

倒刺线在脊柱侧弯矫形手术中的疗效分析

龙智生 龚飞鹏 李宇旭 陈 钢

南昌大学附属人民医院骨科,江西南昌 330006

[摘要] 目的 评价倒刺线与普通缝合线在脊柱侧弯手术中的临床疗效。方法 选择 2014 年 1 月至 2020 年 8 月于南昌大学附属人民医院骨科接受脊柱侧弯矫形手术的患者 60 例,根据腰背筋膜的缝合材料分为普通缝合线组和倒刺线组,每组各 30 例。普通缝合线组用 1-0 薇乔(强生公司)间断缝合,倒刺线组(强生公司)使用 1-0 倒刺线缝合。记录两组患者年龄、性别比、术前 Cobb 角度、手术缝合时间、术中初次缝合密闭良好例数、出血量、术后 1 周 VAS 评分及伤口并发症发生情况。结果 两组患者年龄、性别及术前 Cobb 角比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。倒刺线组缝合时间为(6.80±0.95)min,明显短于普通缝合线组的(13.75±1.50)min,差异有统计学意义($P<0.05$)。倒刺线组初次密闭性评价良好 28 例,明显少于普通缝合线组的 20 例,差异有统计学意义($P<0.05$)。两组患者出血量、术后 1 周 VAS 评分及伤口并发症发生率比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。结论 脊柱侧弯手术中使用倒刺线缝合腰背筋膜能够明显缩短缝合手术时间,增强其筋膜局部密闭性,提高手术疗效。

[关键词] 脊柱侧弯;倒刺线;并发症;疗效

[中图分类号] R614

[文献标识码] B

[文章编号] 1673-9701(2021)27-0094-04

Analysis on the therapeutic efficacy of barbed suture in scoliosis correction surgery

LONG Zhisheng GONG Feipeng LI Yuxu CHEN Gang

Department of Orthopedics, Affiliated People's Hospital of Nanchang University, Nanchang 330006, China

[Abstract] **Objective** To evaluate the clinical efficacy of barbed suture and conventional suture in scoliosis correction surgery. **Methods** A total of 60 patients undergoing scoliosis correction surgery admitted to the department of orthopedics of Affiliated People's Hospital of Nanchang University from January 2014 to August 2020 were selected, and they were divided into the conventional suture group ($n=30$) and the barbed suture group ($n=30$) according to the suture materials of lumbodorsal fascia. The conventional suture group was sutured intermittently with 1-0 Weiqiao (Johnson & Johnson Company), while the barbed suture group (Johnson & Johnson Company) was sutured with 1-0 barbed suture. The age, gender ratio, Cobb angle before operation, suture time in operation, the number of cases with good initial sealing evaluation in operation, hemorrhage volume, VAS score after 1 week of operation and wound complications in both groups were recorded. **Results** There were no statistically significant differences in age, gender and preoperative Cobb angle between the two groups ($P>0.05$). The suture time was (6.80±0.95)min in the barbed suture group, which was shorter than that of (13.75±1.50)min in the conventional suture group, with significant difference ($P<0.05$). The number of 28 cases with good initial sealing evaluation in the conventional suture group was less than that of 20 cases in the conventional suture group, with significant difference ($P<0.05$). There was no statistically significant difference of hemorrhage volume, VAS score after 1 week of operation, the incidence of wound complications between the conventional suture group and the barbed suture group ($P>0.05$). **Conclusion** The application of barbed suture of lumbodorsal fascia with barbed suture in scoliosis correction surgery can obviously shorten the suture operation time, enhance the local sealing of fascia and improve the operation efficacy.

[Key words] Scoliosis; Barbed suture; Complications; Therapeutic efficacy

冠状位上 Cobb 角 $>10^\circ$ 即可诊断为脊柱侧凸,对于 Cobb 角 $>50^\circ$ 的患者常需要手术治疗^[1],因其需长节段显露,手术切口大,术中缝合时间长。传统的筋膜缝合方法为 1-0 慕丝线或薇乔线间断缝合,腰背筋膜密闭性差、张力大、缝合难度高^[2]。强生公司推出的

Stratafix 缝线具有独特的对称性倒钩及抑菌特性,能够提高缝合效率,更有效的密闭空间,降低细菌种植,在关节置换、胃肠道腔镜及妇产科手术中有良好的疗效^[3],目前在脊柱手术中也已广泛运用,然而在脊柱侧弯矫形术中其疗效是否优于较传统缝合方法,并无文

献报道。本研究统计 2014 年 1 月至 2020 年 8 月在我院接受脊柱侧弯矫形手术患者分别采用倒刺线及薇乔缝线缝合其腰背筋膜,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2014 年 1 月至 2020 年 8 月在南昌大学附属人民医院骨科接受脊柱侧弯矫形手术患者 60 例,采取电脑随机分组方法分为倒钩线组和普通缝合线组,所有患者均在同一治疗组接受脊柱侧弯手术。术前告知其缝合方法,并签署相关知情同意书,本研究通过南昌大学附属人民医院医学伦理委员会审查。纳入标准:①诊断为脊柱侧弯;②侧弯 Cobb 角度 $>50^{\circ}$;③患者无相关基础疾病,能够耐受手术;④患者及其家属知情并签署知情同意书。排除标准:①合并其他相关疾病影响伤口愈合者;②不能耐受手术者;③不同意本研究方案^[4]者。最终纳入本研究的患者总共 60 例,其中倒刺线组 30 例,普通缝合线组 30 例。两组患者性别、年龄及术前 Cobb 角度比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。见表 1。倒刺线由美国强生公司提供(型号为 SXPP1A405),普通缝合线由美国强生公司提供(型号为 SA86G)。所有患者术前常规行站立位全脊柱正侧位片,左右侧屈位片,全部行全脊柱 MRI 检查、畸形区 CT 扫描及三维重建。

表 1 两组患者术前基本情况比较

组别	n	性别 (男/女)	年龄 ($\bar{x}\pm s$,岁)	术前 Cobb 角度 ($\bar{x}\pm s$, $^{\circ}$)
普通缝合线组	30	13/17	18.18 \pm 12.81	68.60 \pm 5.95
倒刺线组	30	14/16	14.00 \pm 10.77	68.30 \pm 5.15
χ^2 值		0.067	0.592	0.186
P 值		0.795	0.334	0.879

1.2 方法

①手术显露:全麻,患者俯卧位,采用脊柱标准后侧入路。切开皮肤、皮下组织及深筋膜,沿棘突两侧切开并骨膜下剥离竖脊肌,用自动撑开器将肌肉向两侧牵开,侧方显露到横突外缘,显露畸形脊柱全段,术中根据术前脊柱畸形严重程度制定固定节段,自固定节段自上至下置入椎弓根螺钉,是否需要截骨及截骨

方式根据患者侧弯柔韧性及术中矫正效果决定,截骨方式可以采取经后路经椎板关节突的 V 型截骨,经椎弓根截骨及全椎体截骨方式,采用钉棒内固定系统进行最终矫正侧弯。矫形满意后冲洗伤口,放置引流管,依次缝合腰背部筋膜、皮下及皮肤。②缝合方法:倒钩线组自脊柱近端用 1-0 倒刺线连续缝合筋膜及肌肉层,皮下采用 2-0 薇乔线间断缝合,皮肤 2-0 慕丝线间断缝合。普通缝合线组肌肉及筋膜层采用 1-0 薇乔缝线间断缝合,皮下采用 2-0 薇乔线间断缝合,皮肤 2-0 慕丝线间断缝合。术中缝合腰背筋膜后常规徒手检查其筋膜层是否有空隙,必要时通过引流管注水检查腰背筋膜与椎板间隙的密闭性。

1.3 观察指标及评价标准

缝合腰背筋膜后,术中常规检查其伤口的密闭性,并记录初次缝合后伤口密闭例数。记录其腰背筋膜缝合时间(腰背筋膜的缝合时间为第 1 针开始至完全闭合结束),术中常规评估初次缝合后腰背筋膜密闭性(腰背筋膜缝合后由助手触摸其是否紧密或行引流管逆行灌注评估),记录术中出血量、术后 1 周常规行视觉疼痛模拟评分法(Visual analogue scale/score, VAS),出院时评估其伤口愈合情况,记录有无伤口并发症,如无红肿渗液变化、感染、漏液发生^[5]。术后常规抗感染 1~2 d,通常术后 10 d 佩戴支具离床活动,支具固定 3~6 个月,加强下肢康复训练,预防下肢血栓形成。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 22.0 统计学软件进行数据分析,计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用独立样本 t 检验,计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,采用 χ^2 检验或 Fisher 精确检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

60 例患者均顺利完成手术,一直随访至出院拆线。倒刺线组缝合时间为(6.80 \pm 0.95)min,明显短于普通缝合线组的(13.75 \pm 1.50)min,差异有统计学意义($P<0.05$)。倒刺线组初次密闭性评价良好 28 例,明显少于普通缝合线组的 20 例,差异有统计学意义($P<0.05$)。两组患者出血量、术后 1 周 VAS 评分以及伤口并发症发生率比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表 2。

表 2 两组患者手术情况比较

组别	n	缝合时间($\bar{x}\pm s$,min)	出血量($\bar{x}\pm s$,mL)	初次缝合密闭情况	伤口并发症	术后 1 周 VAS 评分($\bar{x}\pm s$,分)
普通缝合线组	30	13.75 \pm 1.50	696.00 \pm 15.16	28	3	5.20 \pm 0.83
倒刺线组	30	6.80 \pm 0.95	691.15 \pm 14.31	20	2	4.60 \pm 0.54
t/χ^2 值		19.151	0.230	6.667	0.218	1.213
P 值		0.000	0.606	0.010	0.640	0.292

3 讨论

3.1 脊柱侧弯术中深部组织缝合存在的问题

脊柱侧弯是骨科中较为常见的疾病,目前发病率为5%。重度的脊柱侧弯患者常需要接受治疗,脊柱侧弯常规手术方式为后路松解、截骨及椎弓根钉棒矫形,有效和安全闭合切口对于提高手术效率和防止患者感染至关重要^[6]。然而,本研究团队在脊柱侧弯手术伤口缝合中发现以下问题:①手术切口长,因大范围肌肉剥离及本身筋膜及肌肉且伴随侧后凸发生,导致术中伤口缝合难度较大。术中因筋膜及肌肉闭合时端端距离大,闭合拉紧缝线所需要的张力大,导致缝合时间长,过大的张力会切割组织,影响局部血运,最终导致缝合效果差。②在临床操作中,缝合人员往往为低年资医生,手术及缝合技术欠佳,如采取常规间断缝合,缝合者往往需要助手抓线,传统缝线较为光滑,容易出现打结松脱,假结或滑结,影响其密闭效果,同时较长的伤口缝合时间,一方面导致患者麻醉及手术费用增加,另一方面组织长期暴露于环境中,增加感染率。③目前脊柱侧弯手术的出血量较大,常规出血量为800~1500 mL,留置引流管时间长,传统的缝合技术局部筋膜渗漏发生率高,一旦渗漏,伤口内血液会顺延皮下从切口内流出,影响伤口愈合,增加感染率^[6]。④较为严重的脊柱侧弯患者常需要截骨矫形或神经松解。目前研究报道,脑脊液的发生率为0.42%~40.00%,脑脊液漏的患者对局部的组织密闭性要求更高,在传统的间断缝合技术中容易出现局部渗漏,从而增加了中枢神经感染率^[7]。

3.2 倒刺线在临床中的运用

随着工业技术及缝合手段的发展,美国强生公司生产出了一种表面上覆盖反向倒刺的倒刺线,与传统缝合线比较,具有以下优点:表面较为粗糙,不易滑动,能够自行锚定于组织上,不需要打结,减少结对局部组织的压迫,本身缝线具有抗菌性,减少感染的发生^[8-10]。倒刺线目前主要用于胃肠道、腔镜及关节置换手术,并取得较为满意的疗效^[11]。Giampaolino等^[12]研究表明,双向带刺缝合显著减少了腹腔镜后子宫肌瘤切除术中的整体手术时间、缝合时间和失血量。同时因其本身带钩,能够简化镜下操作,提高其缝合效率。Einarsson等^[13]在子宫切除手术中使用倒刺线,与标准缝合材料相比能够明显降低术后腹腔内的粘连。Chan等^[14]在关节置换手术中通过对倒刺线的随机研究分析得出,倒刺线能明显减少术后伤口感染并发症,缩短了手术时间,提高了手术效率,间接降低了手术总费用。Clemente等^[15]通过不同缝合材料对肌腱修复中发现,倒刺线能够起到良好固定作用,同时,能够完全

承受类似于薇乔所承受的张力,有利于早期快速康复。Goyal等^[16]在一项手部肌腱修复研究中发现,在肌肉组织修复中,倒刺线提供更强的修复,这种肌肉修复方法可以使肌肉更早地恢复和加强功能,从而减少瘢痕的形成和更好的功能恢复。Alexander等^[17]同样在一项膝关节置换的随机对照研究中发现,使用倒刺线缝合在闭合时间和直接手术成本方面较传统缝合材料更有效,而在膝关节评分、ROM及创伤外观方面与现有的研究无明显差异。

本研究结果显示,使用倒刺线能够明显缩短手术时间,提高术中初次良好的密闭性,而术中出血量,术后1周VAS评分及手术并发症等并无明显差异,提示连续的倒刺缝线较传统的间断缝合具有如下优势:①线结连续倒钩,不容易松脱;②连续缝合能够降低机械性牵拉,降低单根线对筋膜或肌肉的切割,从而减少术后瘢痕组织增生;③连续缝合后腰背筋膜的密闭性较间断缝合组更佳,能减少术后死腔及局部血肿发生;④对于有脑脊液渗漏的患者,通过良好的密闭,减少术后脑脊液向皮下渗漏导致的如局部伤口愈合不良、中枢神经感染的发生。当然倒刺线也存在一定的问题:①费用过高;②一旦发生感染,需要拆开引流时,可能出现缝线全程断裂开可能。本研究同样有一定局限性,主要有样本量较少、随访时间不够,缺乏生物力学及组织学相关证据。

综上所述,在脊柱侧弯手术中,使用倒刺线缝合腰背筋膜,是一项安全有效的手术缝合技术,其能够明显缩短缝合时间,提高筋膜的初次密闭效率,从而提高手术疗效,减少相应并发症的发生,是值得推广的临床缝合材料和手段。

[参考文献]

- [1] 孙健,方超,高飞,等.长节段与短节段内固定治疗退变性脊柱侧弯疗效与并发症的Meta分析[J].中国组织工程研究,2020,24(3):438-445.
- [2] 李占银,阿尖措,王德元,等.分期与一期矫正重度脊柱侧弯近期结果比较[J].中国矫形外科杂志,2019,27(9):784-788.
- [3] Johnston SS,Chen BP,Tommaselli GA,et al. Barbed and conventional sutures in spinal surgery patients:An economic and clinical outcomes comparison[J]. J Wound Care,2020,29(Sup5a):S9-S20.
- [4] 靳高峰,严梅栩,梁冠球.可吸收免打结倒刺线修复跟腱断裂的临床应用研究[J].吉林医学,2017,38(12):2318-2320.

- [5] 陈琨,刘军,吴涛,等.老年病人腰椎后路减压术中不同切口缝合方法的临床效果比较[J].实用老年医学,2020,34(9):919-922.
- [6] Sun K,Hu H,Gao L,et al. Perioperative Halo-Gravity traction in the treatment of scoliosis with intraspinal anomalies[J]. World neurosurgery,2020,140:e219-e224.
- [7] Cao Y,Shu S,Jing W,et al. Quality of life during pregnancy,caesarean section rate,and anesthesia in women with a history of anterior correction surgery for lumbar scoliosis:A case-control study[J]. Medical Science Monitor:International Medical Journal of Experimental and Clinical Research,2020,26:e926 960.
- [8] 张利军,宋娇娇,王旺河.自固定倒刺可吸收缝合线荷包缝合在腹腔镜阑尾切除术残端包埋中的应用体会[J].中国现代医生,2016,54(5):38-40.
- [9] Ye Z,Zhu W,Xi X,et al. The efficacy of bidirectional barbed sutures for incision closure in total knee replacement:A protocol of randomized controlled trial[J]. Randomized Controlled Trial,2020,99(34):e21 867.
- [10] Fuchs M,Effenberger B,Mardian S,et al. Mid-term survival of total knee arthroplasty in patients with posttraumatic osteoarthritis[J]. Acta Chir Orthop Traumatol Cech,2018,85(5):319-324.
- [11] 沈继全,季卫平,王波,等.影响人工全膝关节置换皮肤切口愈合因素研究进展[J].中国现代医生,2020,58(2):184-192.
- [12] Giampaolino P,De Rosa N,Tommaselli GA,et al. Comparison of bidirectional barbed suture Stratafix and conventional suture with intracorporeal knots in laparoscopic myomectomy by office transvaginal hydrolaparoscopic follow-up:A preliminary report[J]. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology,2015,195:146-150.
- [13] Einarsson JI,Grazul-Bilska AT,Vonnahme KA. Barbed vs. standard suture:Randomized single-blinded comparison of adhesion formation and ease of use in an animal model[J]. Journal of Minimally Invasive Gynecology,2011,18(6):716-719.
- [14] Chan VWK,Chan PK,Chiu KY,et al. Does barbed suture lower cost and improve outcome in total knee arthroplasty? A randomized controlled trial[J]. Journal of Arthroplasty,2017,32(5):1474-1477.
- [15] Clemente A,Bergamin F,Surace C,et al. Barbed suture vs. conventional tenorrhaphy: Biomechanical analysis in an animal model[J]. J Orthop Traumatol,2015,16(3):251-257.
- [16] Goyal KS,Speeckaert AL,Goitz RJ,et al. A comparison of barbed suture versus traditional techniques for muscle belly repair[J]. Hand (NY),2019,14(1):91-94.
- [17] Alexander P Sah.Is there an advantage to knotless barbed suture in TKA wound closure? A randomized trial in simultaneous bilateral TKAs[J].Clin Orthop Relat Res,2015,473(6):2019-2027.

(收稿日期:2021-01-12)